

## **ANALISIS PENERAPAN PROGRAM K3/5R DI PT X DENGAN PENDEKATAN STANDAR OHSAS 18001 DAN STATISTIK TES U MANN-WHITNEY SERTA PENGARUHNYA PADA PRODUKTIVITAS KARYAWAN**

***Analysis Of Application Programs In K3/5R at PT. X Ltd. using OHSAS 18001 Standard Approach And Statistics Mann-Whitney U Test Effects On Productivity And Employees***

**Prihadi Waluyo**

Pusat Audit Teknologi Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta 10340, INDONESIA.

e-mail: prihadi\_w@yahoo.com

Diajukan: 12 September 2011, Dinilai: 19 September 2011, Diterima: 10 Oktober 2011

### **Abstrak**

Gerakan 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) di PT X sangat berkaitan erat dengan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang sesuai dengan standar OHSAS 18001 (*Occupational Health and Safety Assessment Series*). Guna mengetahui sejauhmana pengaruhnya terhadap karyawan maka dilakukan analisis penerapan program K3/5R di PT X dengan pendekatan standar OHSAS 18001 dan statistik tes U Mann-Whitney serta pengaruhnya pada produktivitas karyawan. Dari hasil analisis produktivitas kerja ternyata setelah penerapan 5R ada pengaruhnya, terlihat dari tes U Mann-Whitney dengan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian pengaruh penerapan 5R cukup besar. Pada saat dimulainya Gerakan 5R terlihat bahwa produktivitas kerja karyawan naik cukup besar dari Rp. 5,93 juta/karyawan pada tahun ke 6 (Tahun pertama dimulai Gerakan 5) menjadi 10,98 pada tahun ke 7 (Tahun kedua Gerakan 5R) atau naik 85,2%. Demikian pula pada tahun ke 8 (Tahun ketiga Gerakan 5R) produktivitas kerja menjadi 20,59 atau naik 87,5% dibandingkan dengan produktivitas kerja tahun ke 7 (Tahun kedua Gerakan 5R).

**Kata kunci:** Standar OHSAS 18001, 5R, K3, tes U Mann-Whitney, produktivitas

### **Abstract**

*Movement of 5R (Quick, Neat, Rehearsal, Care, Diligent) in PT X are intimately associated with K3 (Occupational Safety and Health) in accordance with standard OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series). In order to know the extent of its influence impact on employees the analysis application of K3(OHS)/5R program in the X Ltd. with OHSAS 18001 standard approach and statistical Mann-Whitney U test and its influence on employee productivity was conducted. From the analysis of labor productivity after the implementation of 5S was given a positive effect from the Mann-Whitney U test showed that with  $H_0$  rejected and  $H_1$  accepted. Thus there was big considerable influence of the application of 5S. At the start of the Movement 5R shows that employee productivity is quite large increase of 5.93 million Rupiah / employee in the 6<sup>th</sup> year (First year of the beginning of 5R Program) to 10.98 in the 7<sup>th</sup> year (Second year of 5R Program), up 85.2%. Similarly in the 8<sup>th</sup> year (Third year of 5R Program) the productivity of work to be 20.59, up 87.5% compared with labor productivity in 7<sup>th</sup> year (Second year of 5R Program).*

**Keywords :** OHSAS standard 18001, 5R,OHS, Mann-Whitney U test, productivity

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Program pembangunan di Indonesia telah membawa kemajuan pesat di segala bidang kehidupan seperti sektor industri, jasa (termasuk konstruksi), properti, pertambangan, transportasi, dan lainnya. Namun dibalik kemajuan tersebut ada harga yang harus dibayar masyarakat Indonesia, yaitu dampak negatif yang ditimbulkannya, salah satu diantaranya adalah bencana seperti kecelakaan, pencemaran dan penyakit akibat kerja yang

mengakibatkan ribuan orang cidera setiap tahun. Proses pembangunan belum diimbangi dengan peningkatan kesadaran keselamatan dan kesehatan kerja sehingga bahaya dan risikonya terus meningkat.

Dari kepesertaan Program Jamsostek terjadi sekitar 90.000 kecelakaan kerja yang mengakibatkan kerugian sangat besar, baik korban tewas, cidera maupun hilangnya produktivitas. Dari kompensasi yang dibayarkan oleh PT JAMSOSTEK sebesar Rp. 295 milyar tahun 2008, maka dengan ekstrapolasi Indonesia menderita kerugian hilangnya produktivitas karena aspek K3 setiap tahun sebesar Rp 40

triliun. Hal ini mengindikasikan masih rendahnya budaya K3 di tanah air termasuk dunia usaha, dunia kerja, dan masyarakat.

Dengan adanya *Master Plan* Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) yang mendorong keterlibatan swasta sejauh mungkin, akan menjadi tantangan bagi para Insinyur/tenaga teknik Indonesia untuk menjadikannya nilai tambah (*local content*/kearifan lokal) di dalam negeri. Sebagaimana diketahui dalam MP3EI terdiri dari tiga strategi utama, yaitu pembangunan koridor ekonomi, konektivitas dan peningkatan SDM/Iptek, pada dua puluh dua sektor di enam koridor ekonomi jelas akan membutuhkan adanya sistem K3 yang baik, seperti dislogankan pada pekerjaan pembangunan konstruksi pada umumnya yang berbunyi “Utamakan Keselamatan”.

Dan telah sejak lama pada tiap bulan Januari/Februari menjadi bulan “K3 Nasional” yang memperebutkan pemenang perusahaan dengan memperoleh predikat ‘Zero accident’.

Untuk K3 dasar generik yang dipakai adalah *Occupational Health and Safety Assessment Series*, OHSAS 18001 dan *International Organization for Standardization*, ISO 22000 untuk Keselamatan makanan (*Food safety management system*), kemudian penerapan aturan itu dipilah-pilah dalam *workplace, safety and health Act Chapter 354A*, berdasarkan buku dan referensi dari IAKKI (Ikatan Ahli Keselamatan Kerja Indonesia). 5S/5R merupakan konsep yang sangat sederhana berasal dari Jepang, 5S adalah huruf awal dari lima kata Jepang yaitu *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu* dan *Shitsuke* yang dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi 5R, yaitu Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin.

Pada dasarnya 5S/5R merupakan proses perubahan sikap dengan menerapkan penataan dan kebersihan kerja, atau secara umum adalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) termasuk dilingkungan bangunan gedung perkantoran, pabrik dan laboratorium. Sebagaimana diketahui, kondisi tempat kerja mencerminkan perlakuan seseorang terhadap pekerjaannya dan perlakuan terhadap pekerjaan ini mencerminkan sikap terhadap pekerjaan.

## 1.2 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan informasi tentang penerapan 5R di PT X dan meneliti perkembangan produktivitas kerja PT X sejak diterapkan 5R berdasarkan standar K3/OHSAS 18001. Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah juga untuk mengetahui pengaruh 5R terhadap produktivitas kerja

karyawan PT X. Sehingga akan diperoleh manfaat penelitian yaitu memberikan gambaran tentang pentingnya penerapan 5R dalam meningkatkan produktivitas terutama produktivitas tenaga kerja, dan membantu memperluas ilmu pengetahuan tentang Manajemen Sumber Daya Manusia dalam aplikasinya yang berdasar standar K3/OHSAS 18001 khususnya mengenai 5R di perusahaan.

Untuk saat ini penerapan 5R sangat penting dalam mendukung program pemerintah Reformasi Birokrasi, khususnya dengan dicanangkan Gerakan Nasional Indonesia Bersih.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metoda pengumpulan data

Metoda pengumpulan data dilaksanakan dengan cara:

- a) Wawancara langsung dengan para pejabat yang terkait dengan kegiatan 5R di PT X.
- b) Meneliti Laporan Realisasi dan Rencana Kegiatan PT X dari tahun ke 1 – tahun ke 12.

### 2.2 Metoda pengolahan data

Dari data yang diperoleh, kemudian disusun tabel tentang penjualan netto dan jumlah karyawan dari tahun ke 1 sampai dengan 12, berikut produktivitas kerjanya tiap tahun. Pengukuran produktivitas kerja tersebut berdasarkan outputnya netto penjualan dan inputnya jumlah karyawan pada tahun yang bersangkutan, sedang sebagaimana diketahui bahwa produktivitas secara teknis berarti rasio antara output dibagi input.

### 2.3 Metode analisis data yang digunakan

Setiap peristiwa sangat mungkin dianalisis, tahun sebelum dan sesudah penerapan 5 R dikumpulkan untuk diadakan perbandingan, sehingga akan kelihatan ada tidaknya pengaruh penerapan 5R, sesuai standar OHSAS 18001.

Untuk analisis tersebut, digunakan Tes U Mann-Whitney sebagai tes yang paling unggul untuk data non parametrik. Oleh karena jumlah data sebelum dan sesudah penerapan 5R lebih kecil dari 8, maka dipergunakan Tabel 2 di bawah.

### 2.4 Sistematika penulisan

Penulisan makalah ini dibagi atas bab Pendahuluan yang berisi Latar belakang dan Tujuan penelitian, kemudian bab Pengalaman penerapan K3 di PT X yang berisi Hal tentang

5S/5R, Keuntungan menerapkan 5R, Sasaran 5R, Manfaat 5R, Program 5R sangat terkait dengan 5R. Dalam bab Pembahasan, terbagi atas Standar OHSAS dan Gerakan 5R, Pengukuran produktivitas kerja, Tes U Mann-Whitney (membahas Metode penerapan, dan Sampel yang sangat kecil). Sebagai penutup adalah Kesimpulan, dan Daftar pustaka.

### 3. PENGALAMAN PENERAPAN K3 DI PT X

#### 3.1 Hal tentang 5S/5R

5S/5R merupakan konsep yang sangat sederhana berasal dari Jepang, 5S adalah huruf awal dari lima kata Jepang yaitu *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu* dan *Shitsuke* yang dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi 5R, yaitu Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin.

Gerakan 5S/5R adalah gerakan yang melaksanakan secara keseluruhan ke lima kata tersebut:

##### 1. Seiri = Ringkas

Seiri/Ringkas berarti mengatur segala sesuatu, memilah sesuai dengan aturan atau prinsip tertentu. Menyisihkan barang yang tidak diperlukan di tempat kerja dan buang.

##### 2. Seiton = Rapi

Seiton/Rapi berarti menyimpan barang di tempat yang tepat atau dalam tata letak yang benar sehingga dapat dipergunakan dalam keadaan mendadak. Hal itu merupakan cara untuk menghilangkan pencarian.

##### 3. Seiso = Resik

Seiso/Resik berarti membersihkan barang sehingga menjadi bersih. Dalam hal ini berarti membuang sampah, kotoran dan benda asing serta membersihkan segala sesuatu. Diutamakan sebagai pemeriksaan terhadap kebersihan dan menciptakan tempat kerja yang tidak memiliki cacat dan cela.

##### 4. Seiketsu = Rawat

Seiketsu/Rawat berarti terus-menerus dan secara berulang-ulang memelihara Ringkas, Rapi, dan Resik. Dengan demikian Rawat mencakup kebersihan pribadi dan lingkungan.

##### 5. Shitsuke = Rajin

Shitsuke/Rajin berarti pelatihan dan peningkatan kemampuan untuk melakukan apa yang ingin kita lakukan meskipun hal tersebut sulit untuk dilakukan.

Pada dasarnya 5S merupakan proses perubahan sikap dengan menerapkan penataan dan kebersihan kerja, atau secara umum adalah

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) termasuk di lingkungan konstruksi bangunan gedung, pabrik, perkantoran dan laboratorium. Sebagaimana diketahui, kondisi tempat kerja mencerminkan perlakuan seseorang terhadap pekerjaannya dan perlakuan terhadap pekerjaan ini mencerminkan sikap terhadap pekerjaan. Tenaga kerja yang memiliki kondisi fisik prima, pengetahuan dan keterampilan tinggi serta sikap mental yang positif akan mampu bekerja pada tingkat produktivitas yang tinggi, efektif dan efisien.

Untuk itu diteliti masalah pokok bagaimana pengaruh 5S/5R pada produktivitas kerja karyawan PT X (karena telah menerapkan K3 dengan baik dan benar), melalui pengumpulan data/informasi tentang Gerakan 5R di PT X dan perkembangan produktivitas kerja karyawan setelah menerapkan Gerakan 5R terhadap produktivitas kerja dengan membandingkan produktivitas kerja karyawan sebelum dan sesudah Gerakan 5R. Pengukuran produktivitas kerja dari tahun ke 1 sampai dengan tahun ke 12 yaitu ratio netto penjualan sebagai output dengan jumlah karyawan sebagai input.

Metoda yang digunakan untuk melihat pengaruh 5R terhadap produktivitas kerja adalah Tes U Mann-Whitney untuk membandingkan periode tahun ke 1-6 dengan periode tahun 7-12. Dari hasil Tes U Mann-Whitney terlihat bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Gerakan 5R ada pengaruhnya terhadap produktivitas kerja. Tes U Mann-Whitney digunakan sebagai tes yang paling unggul untuk data non parametrik.

#### 3.2 Keuntungan menerapkan 5R

Takashi Osada (1995) menyatakan bahwa keuntungan yang kita peroleh bila menerapkan 5R antara lain:

- Menyediakan tempat kerja yang menyenangkan. Tempat kerja yang bersih, rapi dan teratur memungkinkan kita akan lebih senang dan bersemangat untuk bekerja.
- Membantu untuk mengefisienkan pekerjaan. Tentu kita akan frustrasi apabila setiap mencari barang yang dibutuhkan harus mencari-cari dahulu, atau membongkar semua isi tempat penyimpanan. Jika setiap barang di tempat kerja telah tersusun, benar pada tempatnya, tentu akan mudah menemukannya bila mana diperlukan, sehingga lebih efisien.

- c. Memperkecil kecelakaan kerja. Lingkungan yang ber-5R akan membawa kita bekerja di lingkungan yang bebas bahaya kecelakaan kerja (termasuk pada pekerjaan konstruksi prasarana). Dengan menerapkan 5R di tempat kerja kita berarti kita telah menjamin keselamatan kita dan rekan kita.
- d. Membimbing pada kualitas produk yang lebih baik dan peningkatan produktivitas. Bagi perusahaan yang telah menerapkan 5R dengan sungguh-sungguh, jumlah *defect/cacat* akan relatif lebih rendah dari pada perusahaan yang belum menerapkan. Oleh karena itu produktivitas akan meningkat, bila produktivitas meningkat kita semua akan mendapat bagian atas kemakmuran perusahaan.

### 3.3 Sasaran 5R

*Quality Productivity Development* (1989) merumuskan sasaran program 5R sebagai berikut:

- a. Terciptanya tempat kerja yang bersih, cerah, teratur dan menyenangkan.
- b. Terawatnya peralatan dan perlengkapan serta bangunan selama proses kerja.
- c. Terwujudnya disiplin kerja yang dibutuhkan untuk mencapai standar kerja.
- d. Terjaganya keselamatan dan kestabilan kerja dan mutu hasil kerja selama operasi berlangsung.
- e. Tercapainya perbaikan mutu kerja dengan mengurangi keragaman hasil kerja.
- f. Terselenggaranya perbaikan efisiensi dan efektivitas di masing-masing fungsi.
- g. Terbinanya suasana kerja yang nyaman dan menyenangkan, berdisiplin dan saling menghargai antar karyawan.

### 3.4 Manfaat 5R

Pelaksanaan 5R yang baik di perusahaan, dijelaskan oleh PT X dalam "Pedoman 5R", akan memberikan manfaat yang baik ke pada karyawan, perusahaan, pelanggan, pemasok maupun pemegang saham (pendana) sebagai berikut:

- a. Bagi karyawan akan merasakan:
  - Keamanan.
  - Kenyamanan
  - Kesehatan.
  - Tidak cepat jenuh/semangat tinggi.
  - Sikap kerja yang positif/konstruktif.
- b. Bagi perusahaan akan meningkatkan:

- Citra / Bonafiditas.
- Kecepatan bisnis.
- Penghematan.
- Perolehan laba.
- Kemampuan.

- c. Bagi pelanggan memperoleh akan kepastian karena:
  - Meminimalisasi kesalahan / kekeliruan.
  - Kecepatan dan ketepatan layanan.
- d. Bagi pemasok memperoleh akan kepuasan karena:
  - Kecepatan dan ketepatan layanan.
  - Meminimalkan kesalahan.
- e. Bagi pemegang saham/ pendana akan memperoleh kepuasan karena:
  - Keyakinan atau kepercayaan akan usahanya.
  - Percontohan usaha.
- f. Bagi pemasok memperoleh akan kepuasan karena:
  - Kecepatan dan ketepatan layanan.
  - Meminimalisasi kesalahan.

### 3.5 Program 5R sangat terkait dengan K3

- 1) Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa program 5R tersebut sangat berkaitan erat dengan masalah Keselamatan, dan Kesehatan Kerja (K3), termasuk benang merah yang ada di dalam standar OHSAS 80001, seperti tentang elemen implementasi dari sistem manajemen K3 menurut OHSAS 80001, yang diimplementasikan dalam Gerakan 5R baik untuk bangunan gedung perkantoran, maupun pabrik dan laboratorium.
- 2) Program 5R menjadi pondasi bagi pembentukan budaya K3 karena menjadi program yang paling sederhana ini bisa dilakukan secara sedikit demi sedikit namun berkelanjutan (*gradual continuous improvement*), menuju target nihil kecelakaan (*zero accident*).

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1 Standar OHSAS 18001 dan Gerakan 5R

Masalah keselamatan kerja telah dikenal sejak berabad yang lalu sejalan dengan

perkembangan industri. Namun secara spesifik, baru dimulai sekitar tahun 1800-an bersamaan dengan revolusi industri di Inggris yang ditandai dengan ditemukannya mesin uap yang membawa perubahan mendasar dalam proses produksi. Perubahan ini menimbulkan dampak luas khususnya hubungan antar manusia di tempat kerja. Manusia berubah menjadi sekadar alat produksi sebagaimana dengan mesin dan alat kerja lainnya yang dengan mudah diganti dengan yang baru. Karena itu keselamatannya kurang mendapat perhatian sehingga terjadi banyak kecelakaan kerja.

Pada awalnya perkembangan penanganan keselamatan dan kesehatan kerja masih terbatas pada kegiatan inspeksi untuk memeriksa kondisi lingkungan kerja. Kemudian pada tahun 1930-an, H.W. Henrich seorang ahli K3 dengan teori dominonya mengawali pendekatan K3 secara ilmiah dengan mengemukakan teori tentang sebab kecelakaan yang dikenal dengan *unsafe act* dan *unsafe condition*. Selanjutnya, aspek keselamatan kerja terus berkembang. Pada tahun 1949, perhatian masyarakat terhadap K3 semakin meningkat tidak hanya masalah kecelakaan kerja tetapi juga kesehatan di tempat kerja. Banyak ditemukan penyaakit yang menimpa pekerja berkaitan dengan pekerjaan dan kondisi tempat kerja yang tidak aman.

Pada tahun 1950-an, berkembang konsep *Safety Management*, yang dimotori oleh ahli Keselamatan Kerja seperti Dan Peterson, Frank Bird dan James Tye yang mengemukakan bahwa keselamatan dan kesehatan kerja merupakan bagian integral dari sistem manajemen dalam organisasi. Perkembangan konsep sistem manajemen K3 tersebut mendorong timbulnya kebutuhan untuk menetapkan suatu standar Sistem Manajemen K3 (SMK3) yang dapat digunakan sebagai acuan secara global yang kemudian melahirkan OHSAS 18001. (Soehatman Ramli, 2010) *OHSAS Project Group*, konsorsium 43 organisasi dari 28 negara melahirkan kesepakatan menetapkan sistem penilaian yang dinamakan OHSAS18000 yang terdiri atas 2 bagian, yaitu:

- OHSAS 18001: Memuat spesifikasi SMK3.
- OHSAS 18002: Pedoman implementasi.

Standar OHSAS 18001, menggunakan pendekatan kesisteman mulai dari perencanaan, penerapan, pemantauan dan tindakan perbaikan yang mengikuti siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) yang merupakan proses peningkatan berkelanjutan.

Dalam Gerakan 5R beberapa elemen implementasi dari sistem manajemen K3 menurut Standar OHSAS 18001 adalah:

1. Kebijakan K3. Telah dikeluarkan SK Pelaksanaan Operasi 5R oleh Direktur Utama perusahaan pada pembenahan masing-masing R yaitu Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin. Standar OHSAS 18001 mensyaratkan organisasi agar mengidentifikasi semua perubahan yang mungkin membawa dampak terhadap K3. (Soehatman Ramli, 2010)
2. Dampak K3 melalui Gerakan 5R akibat perubahan dapat dilihat dari contoh berikut:
  - a. Adanya penanaman nilai budaya baru yaitu 5 menit pertama sebelum mulai kerja dan 5 menit terakhir sebelum akhir kerja tiap karyawan dianjurkan untuk membersihkan lingkungan kerjanya, yang didahului dengan apel dan teriakan Yel 5R.
  - b. Diterapkannya kegiatan "Jumat Bersih" agar setiap karyawan melaksanakan manajemen tata graham (5R) di seluruh area unit kerjanya di pagi hari setelah Senam Kesegaran Jasmani (SKJ).
  - c. Adanya "Operasi 5R" pada bulan-bulan tertentu untuk pembenahan", dengan lokus/fokus, a.l.:
    - 1) Sarana peturasan, dengan moto "Kebersihan dimulai dari kamar kecil".
    - 2) Fasilitas permesinan dan tempat kerja di dalam gedung.
    - 3) Himbauan 5R melalui pengeras suara dengan didahului/diakhiri bunyi sinyal (seperti yang diperdengarkan di stasiun KA untuk pembacaan pengumuman keberangkatan KA).
    - 4) Pertamanan/kolam ikan yang makin diperindah, baik di luar pabrik bahkan ada yang di dalam pabrik, dipadukan dengan perbaikan kelengkapan marka/tanda keselamatan kerja.
  - d. Peningkatan produktivitas kerja karyawan yang akan diuraikan di bawah ini.

#### 4.2 Pengukuran produktivitas kerja

Produktivitas dapat diformulasikan sebagai rasio *output/input* atau

$$P = \frac{O}{I}$$

dengan:

P = Produktivitas.

O = *Output* (Masukan).

I = *Input* (Keluaran).

Pengertian produktivitas perlu dibedakan dengan produksi. Yang diukur adalah produktivitas kerja secara keseluruhan, karena 5R di perusahaan X memang dilaksanakan di seluruh Divisi. Ukuran produktivitas kerja di sini

sebagai input adalah seluruh total karyawan dan sebagai output adalah netto penjualan tiap tahun. Data yang dikumpulkan tentang hasil penjualan, jumlah tenaga kerja sejak tahun ke 1 sampai tahun ke 12 dan dihitung produktivitas tenaga kerjanya.

Untuk melihat apakah ada pengaruh 5R pada hasil penjualan, dicoba membandingkan periode sebelum penerapan 5R yaitu tahun ke 1 sampai dengan tahun ke 7 dengan periode berikutnya yaitu sejak mulai penerapan 5R yaitu dari tahun ke 8 sampai dengan tahun 12.

Hasil pengumpulan data sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Pengukuran Produktivitas Kerja Sebelum Melaksanakan Program 5R dan Sesudah Melaksanakan Program 5R

Tahun ke	Penjualan (Milyar Rp.)	Tenaga Kerja (Orang)	Produktivitas Kerja (Juta Rp/orang)	Keterangan
1	6.953	5.143	1.35	Sebelum 5R
2	13.704	5.095	2.69	- " -
3	4.624	5.140	0.90	- " -
4	44.019	5.319	8.28	- " -
5	82.553	5.472	15.09	- " -
6	56.680	5.440	10.40	- " -
7	32.436	5.470	5.93	- " -
8	59.463	5.414	10.98	Mulai 5R
9	102.402	4.973	20.59	
10	103.642	4.818	21.51	
11	96.855	4.463	21.70	
12	92.457	4.275	21.63	

Sumber: Toha Rosadi, 1997, diolah kembali

Dari Tabel 1 di atas tampak bahwa sebelum menerapkan 5R produktivitas kerja masih lebih kecil dibanding setelah menerapkan 5R, yaitu dari tahun ke 1 hingga tahun ke 7 produktivitas kerja tertinggi adalah Rp 15.09 juta/orang, sedang tahun lainnya ada yang hanya satu digit, seperti pada tahun ke 3 mempunyai produktivitas kerja yang hanya Rp 0.90 juta/orang. Dibandingkan setelah menerapkan 5R pada tahun ke 8 (lihat kolom keterangan tentang tahun dimulainya 5R pada Tabel 1 Hasil pengukuran produktivitas kerja sebelum melaksanakan Program 5R dan sesudah melaksanakan Program 5R), terjadi peningkatan produktivitas karyawan, bahkan nilai ini tidak pernah dicapai pada tahun-tahun

sebelumnya pada saat sebelum menerapkan 5R. Seperti pada tahun 11 pengukuran, produktivitas kerja karyawan tertinggi adalah Rp 21.70 juta/orang. Meski tidak selalu meningkat, namun produktivitas kerja karyawan dari data tampak lebih tinggi dari sebelum menerapkan 5R.

#### 4.3 Tes U Mann-Whitney

Menurut Sidney Siegel (1990), jika terjadi sedikit-tidaknya pengukuran ordinal, tes U Mann-Whitney dapat dipakai untuk menguji apakah dua kelompok independen telah ditarik dari populasi yang sama. Tes ini termasuk dalam tes-tes yang paling kuat di antara tes-tes nonparametrik. Tes ini merupakan alternatif lain untuk tes t parametrik yang paling berguna

apabila peneliti ingin menghindari anggapan-anggapan tes  $t$  itu, atau manakala pengukuran dalam penelitiannya lebih lemah dari skala interval.

Misalkan kita memiliki sampel dari dua populasi, populasi A dan B. Hipotesis nol ( $H_0$ ) ialah A dan B mempunyai distribusi sama. Hipotesis pengganti ( $H_1$ ) atau Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang kita pakai untuk menguji  $H_0$ , ialah A secara stokastik lebih besar daripada B, suatu hipotesis yang menunjukkan arah perbedaan. Kita dapat menerima  $H_1$  jika kemungkinan bahwa suatu skor A lebih besar dari skor B lebih besar dari  $\frac{1}{2}$ . Yaitu, jika  $a$  suatu observasi dari populasi A, dan  $b$  suatu observasi dari populasi B, maka  $H_1$  adalah  $p(a > b) > \frac{1}{2}$ . Jika fakta yang ada ternyata menunjang  $H_1$ , hal ini menyiratkan bahwa "sejumlah besar" elemen populasi A lebih tinggi daripada sebagian besar elemen B.

Tentu saja, kita dapat meramalkan yang sebaliknya, yakni B secara stokastik lebih besar daripada A. Jika demikian  $H_1$  adalah  $p(a > b) < \frac{1}{2}$ . Jika ramalan ini ternyata mendapat dukungan fakta, maka hal ini menyiratkan bahwa sebagian besar elemen B lebih tinggi daripada sebagian besar elemen A. Untuk suatu tes dua sisi, yakni ramalan perbedaan yang tidak menunjukkan perbedaan,  $H_1$  akan berbunyi  $p(a > b) = \frac{1}{2}$ .

#### 4.3.1 Metode penerapan

Kita tetapkan  $n_1$  = banyak kasus dalam kelompok yang lebih kecil dari kedua kelompok independen yang ada, dan  $n_2$  = banyak kasus yang lebih besar. Untuk menerapkan tes-U, pertama-tama kita menggabungkan observasi atau skor dari kedua kelompok itu, dan memberi ranking observasi itu dalam urutan dari yang terkecil hingga terbesar. Dalam pemberian ranking ini, kita perhatikan tanda aljabarnya, yakni ranking terendah dikenakan pada bilangan negatif yang terbesar, jika ada.

Sekarang pusatkan perhatian pada satu dari kedua kelompok tersebut, misalkan pada kelompok yang memiliki kasus  $n_1$ . Harga  $U$  (statistik yang dipakai dalam tes ini) diperoleh dari beberapa kali suatu skor dalam kelompok dengan  $n_2$  kasus mendahului skor dalam kelompok yang banyak  $n_1$  kasus dalam ranking itu. Sebagai contoh misalkan kita mempunyai suatu kelompok eksperimental yang terdiri dari 3 kasus dan suatu kelompok kontrol yang terdiri dari 4 kasus. Di sini  $n_1 = 3$ , dan  $n_2 = 4$ . Kita andaikan skor-skornya adalah:

Skor E	9	11	15		
Skor C	6	8	10	13	

Untuk mendapatkan  $U$ , pertama-tama kita meranking skor-skor ini dalam urutan dari yang kecil ke besar, sambil berhati-hati untuk tetap memperhatikan identitas masing-masing skor, apakah skor itu skor E atau C:

6	8	9	10	11	13	15
C	C	E	C	E	C	E

Sekarang perhatikan kelompok kontrol (C) dan hitunglah banyak skor E yang mendahului skor dalam kelompok kontrol itu. Untuk skor 6 pada C, tak satupun skor E yang mendahuluinya. Ini juga berlaku untuk skor 8 pada C. Untuk skor C (13), dua skor E mendahuluinya. Dengan demikian  $U = 0 + 0 + 1 + 2 = 3$ . Skor E mendahului skor C sebanyak 3 kali,  $U = 3$ . Distribusi sampling  $U$  di bawah  $H_0$  diketahui, dan dengan pengetahuan ini kita dapat menentukan kemungkinan yang berkaitan dengan terjadinya di bawah  $H_0$  harga  $U$  yang se-ekstrem  $U$  observasi ini.

#### 4.3.2 Sampel yang sangat kecil

Jika baik  $n_1$  ataupun  $n_2$  tidak lebih besar daripada 8, Tabel 2 dapat dipergunakan untuk menetapkan kemungkinan yang eksak yang berkaitan dengan terjadinya sembarang harga  $U$  yang seekstrem harga  $U$  observasi, di bawah  $H_0$ .

Dengan memakai metoda / tes  $U$  Mann-Whitney, ingin dilihat apakah ada pengaruh 5R terhadap produktivitas kerja (Sidney Siegel, 1990). Metodenya sebagai berikut :

$n_1$  = jumlah kelompok kecil (Tahun ke 8 – Tahun ke 12) = 5 --> Kode kelompok S

$n_2$  = jumlah kelompok lebih besar (Tahun ke 1 – Tahun ke 7) = 7 --> Kode kelompok M

Untuk mendapatkan  $U$ , dibuat ranking produktivitas (Tabel 1) sebagai berikut:

0,90	1,35	2,69	5,93	8,28	10,40
S	S	S	S	S	S
10,98	15,09	20,50	21,51	21,63	
M	S	M	M	M	

Ternyata hanya ada satu skor yang mendahului M yaitu pada kolom ke-7, jadi nilai  $U = 1$

Tabel 2 Tes U Mann-Whitney  $n_2 = 7$ 

U	n <sub>1</sub>						
	1	2	3	4	5	6	7
0	.125	.028	.006	.003	.001	.001	.00
1	.250	.056	.017	.006	.003	.001	.00
2	.375	.111	.033	.012	.005	.002	.00
3	.500	.167	.058	.021	.009	.004	.00
4	.625	.250	.092	.036	.015	.007	.00
5		.333	.133	.055	.024	.011	.00
6		.444	.182	.082	.037	.017	.00
7		.556	.258	.115	.053	.026	.01
8			.333	.158	.074	.037	.01
9			.417	.206	.101	.051	.02
10.			.500	.264	.134	.069	.03

\*) Dikutip dari Mann, H.3 dan Whitney, D.R. 1947. *On a test of Whether one of two random variables is stochastically larger than the other*. Ann. Math. Statist. 18, 52 – 54, diolah kembali.

Sumber: Statistik Nonparametrik (Sidney Siegel)

Oleh karena nilai  $n_1$  ataupun  $n_2$  lebih kecil dari 8, maka digunakan Tabel 2 Tes U Mann-Whitney. Dari Tabel tersebut untuk  $n_1 = 5$  dan  $n_2 = 7$  serta  $U = 1$ , maka diperoleh  $p = 0,003$ .  $H_0$  ialah produktivitas kerja sebelum 5R = (sama dengan) produktivitas kerja setelah 5R,  $\alpha$  (alpha) = 0,05.  $H_1$  ialah produktivitas kerja sebelum 5R tidak sama dengan produktivitas kerja setelah 5R. Karena  $p = 0,003$  jadi lebih kecil dari  $\alpha$  (alpha) = 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh 5R pada produktivitas karyawan.

## 5. KESIMPULAN

- Gerakan 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) sangat berkaitan erat dengan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang sesuai dengan standar OHSAS 18001 (*Occupational Health and Safety Assessment Series*).
- Dari hasil analisis produktivitas kerja ternyata setelah penerapan 5R ada pengaruhnya, terlihat dari tes U Mann-Whitney dengan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian pengaruh penerapan 5R cukup besar.
- Pada saat dimulainya Gerakan 5R terlihat bahwa produktivitas kerja karyawan naik cukup besar dari Rp 5,93 juta /karyawan pada tahun ke 7 menjadi 10,98 pada tahun ke 8 atau naik 85,2%. Demikian pula pada tahun ke 9 produktivitas kerja menjadi 20,59 atau naik 87,5% dibandingkan dengan produktivitas kerja tahun ke 8.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *The 5S methodology as a tool for improving the organisation*, [www.journalamme.org/papers...2/24247.pdf](http://www.journalamme.org/papers...2/24247.pdf), *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*. J. Michalska, D. Szewieczek. Volume 24 Issue 2 October 2007.
- Anonim. *Gets it wrong on 5S*, [timebackmanagement.com/.../The Wall Street Journal](http://timebackmanagement.com/.../The Wall Street Journal) Anda memberi ini +1 secara publik. Urungkanl. 28 Oct 2008.
- Anonim. *Manajemen Pergudangan* / [remidota.com/remidota.com/h/?p=24](http://remidota.com/remidota.com/h/?p=24) And a memberi ini +1 secara publik. Urungkan. 26 Jan 2011.
- Anonim. *Analisis pengaruh penerapan 5R terhadap kinerja, teknik industri* [ftup.blogspot.com/.../jurnal-sistem-industri-vol2-no2-...](http://ftup.blogspot.com/.../jurnal-sistem-industri-vol2-no2-...) Anda memberi ini +1 secara publik. Urungkan. 12 Mei 2009.
- Anonim. *Pengelolaan lingkungan dengan pendekatan eko-efisiensi melalui aplikasi konsep 5R/5S pada PT Kertas Leces*, [eprints.undip.ac.id/17348/1/BAB\\_1.pdf](http://eprints.undip.ac.id/17348/1/BAB_1.pdf). 2011.
- Anonim. (1997). *Pelatihan 5R untuk Tim Penilai 5R P-6, BPIS-BUMNIS, Pusat Peningkatan Pertumbuhan Produktivitas Prestasi Perusahaan (P-6), Badan Pengelola Industri Strategis (BPIS), Badan Usaha Milik Negara Industri Strategis (BUMNIS)*. Jakarta.
- Anonim. (1994). *Pedoman 5R, Pusat Peningkatan Pertumbuhan Produktivitas Prestasi Perusahaan (P-6), Badan*



*Pengelola Industri Strategis (BPIS).*

OHSAS 18001:2007. (2007). *Occupational and Health Safety Assessment Serie OH&S Safety Management System Requirements.*

International Organization for Standardization, ISO 22000. (2005). *Food safety management system.*

Sidney, S. (1990). *Statistik Nonparametrik (terjemahan), Mann, H.3 dan Whitney, D.R. 1947. On a test of Whether one of two random variables is stochastically larger than the other. Ann. Math. Statist. 18.*

Soehatman, R. (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001, Seri Manajemen K3.* Penerbit PT. Dian Rakyat.

Toha, R. (1997). *Pengaruh Penerapan 5S/5R pada Produktivitas Kerja Karyawan di PT Pindad (Persero).* Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi IPWI. Jakarta.